Seat No.: _____ Enrolment No.______

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Semester -III Remedial Examination April - 2010

Subject code: 331702 Subject Name: Basic Control System

Date: 23 /04 /2010 **Time: 03.00 pm – 05.30 pm**

Total Marks: 70

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **English version Authentic**

Q.1 (a) Compare open loop and closed loop control system. give one example of each. **07**

(b) Draw and explain mathematical model for any mechanical system **07**

Q.2

(a) Explain standard test signal. **07**

(b) Derive transfer function of any electrical system. **07**

OR

(b) Draw & explain response of second order system to the unit step input. **07**

Q.3

(a) Find out G(s) for the system give in figure(1) ,using block diagram reduction method. **07**

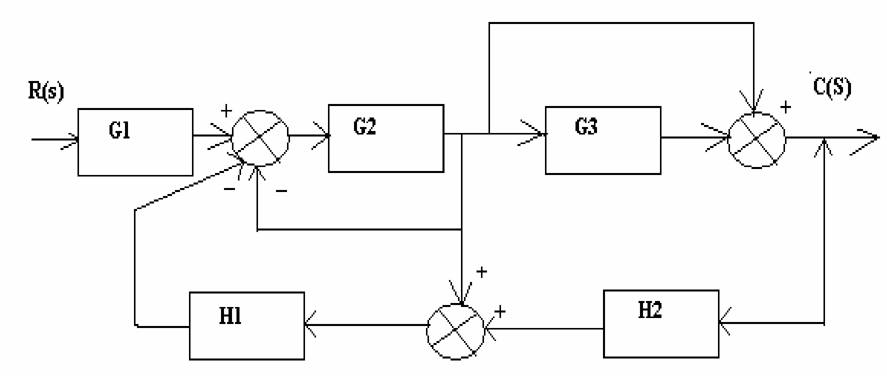


figure-1

(b) Define following terms. **07**

(1) Delay time (2) Rise time (3) Peak time (4) Steady state error
(5) Peak overshoot (6) Settling time (7) Step signal.

OR

Q.3 (a) Explain nyquist stability criterion. **07**

(b) Find out transfer function give in figure(2) using, mason's signal flow graph method **07**

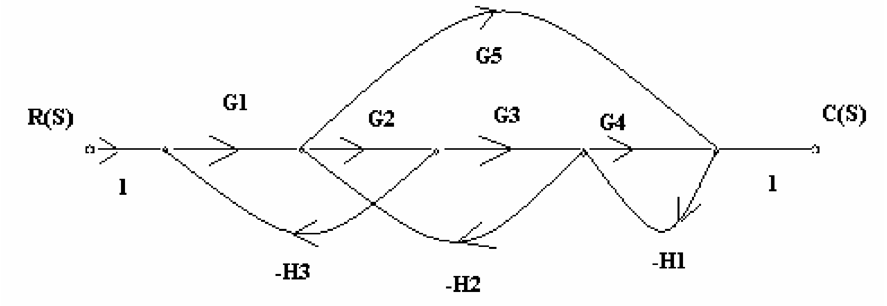


Figure-2

Q.4

(a) Distinguish between time response analysis and frequency response analysis. **07**

(b) Using routh criteria, determine the stability of the system represented by the equation. **07**

$$S^6+2S^5+8S^4+12S^3+20S^2+16S+16=0$$

OR

Q. 4 (a) Write a short note on polar plot. **07**

(b) Sketch the root locus of unity feedback control system with **07**

$$G(s)= \frac{k}{S(S+1)(S+2)}$$

Q.5

(a) Write a short note on bode plot. **07**

(b) For the unity feedback control system $G(s)= \frac{10}{S(S+1)(S+5)}$ **07**

Sketch the bode plot. Determine the gain and phase margins.

OR

Q.5 (a) Write a short note on automatic tank level control system. **07**

(b) Write a short note on gain margins and phase margins. **07**

****

પ્રશ્ન–૧ અ તફાવત આપો ઉદારણ સહ. ઓપન લુપ અને ક્લોસ લુપ. **07**

બ દોરો અને વર્ણવો- કોઇ એક મેકેનિકલ સિસ્ટમનુ મેથેમેટીકલ મોડેલ. **07**

પ્રશ્ન–૨ અ વર્ણવો-સ્ટાંન્ડ્ર્ડ ટેસ્ટ સિગનલ . **07**

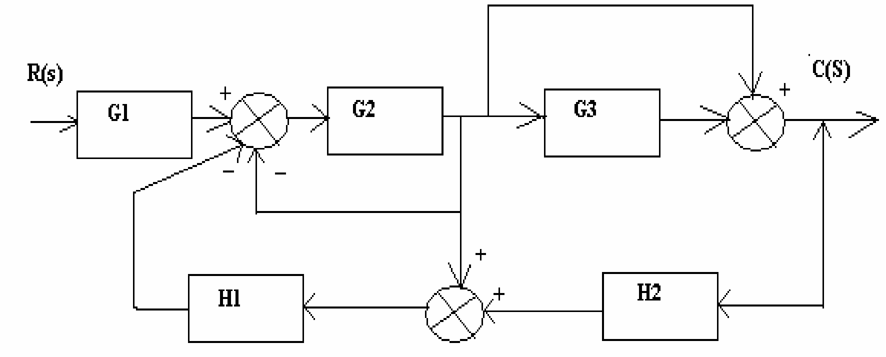
બ તારવો- કોઇ એક ઇલેક્ટ્રિકલ સિસ્ટમનુ ટ્રાંન્સફર ફંકશન. **07**

અથવા

બ સેકન્ડ ઓર્ડર સિસ્ટમનુ યુનિટ સ્ટેપ ઇનપુટ દોરો અને વર્ણવો **07**

પ્રશ્ન–૩

અ આકુતિ -1 માં આપેલ બ્લોક ડાયાગ્રામ રિડકશન ની પધ્ધ્તી થી G(s) શોધો **07**



આકુતિ -1

બ વ્યાખ્યા આપો. **07**

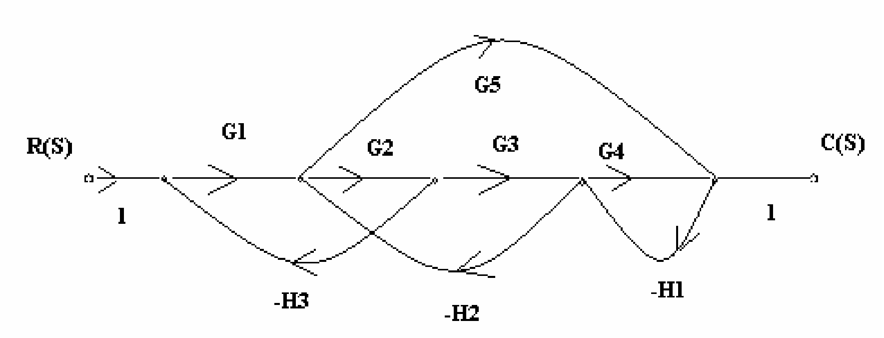
(1) ડિલેય ટાઇમ (2) રાઇસ ટાઇમ (3) પીક ટાઇમ (4) સ્ટેડી સ્ટેટ એરર (5) પીક ઓવર શુટ (6) સેટ્લીંગ ટાઇમ (7) સ્ટેપ સિગનલ

અથવા

પ્રશ્ન–૩

અ નિક્યુસ્ટ સ્ટેબીલિટી ક્રાયટેરીયા વર્ણવો 07

બ મેસન સિગનલ ફ્લોવ ગ્રાફ ની મદદ થી આકુતિ -2 નુ ટ્રાંન્સફર ફંકશન શોધો. 07



આકુતિ -2

પ્રશ્ન–૪

અ તફાવત આપો-ટાઇમ રિસ્પોંન્સ એનાલિસિસ અને ફ્રિકવંશિ રિસ્પોંસ એનાલિસિસ. 07

બ રાઉથ ક્રાયટેરીયા નિ મદદ થી સ્ટેબીલિટી શોધો. 07

$$S^6+2S^5+8S^4+12S^3+20S^2+16S+16=0$$

અથવા

પ્રશ્ન–૪

અ ટુકમાં વર્ણવો.-પોલાર પ્લોટ. 07

બ રુટ લોકસ દોરો-યુનિટી ફીડબેક કંટ્રોલ $G(s)=\dfrac{10}{S(S+1)(S+5)}$ અને **K** ની વેલ્યુ શોધો. 07

પ્રશ્ન–૫

અ બોડ પ્લોટ- વર્ણવો. 07

બ યુનિટી ફીડબેક કંટ્રોલ સિસ્ટમ $G(s)=\dfrac{10}{S(S+1)(S+5)}$ નો બોડ પ્લોટ દોરો.અને ગૈન અને ફેશ માર્જીન શોધો. 07

અથવા

પ્રશ્ન–૫

અ ટુકમાં વર્ણવો.-ઓટોમેટીક ટૅન્ક લેવલ કંટ્રોલ સિસ્ટમ. 07

બ ટુકમાં વર્ણવો.- ગૈન અને ફેશ માર્જીન 07

****